

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavebná
Katedra pozemného staviteľstva

Športové a relaxačné centrum
Sports and wellness centrum

Študent:

Bc. Jakub Uko

Vedúci diplomovej práce práce:

Ing. Filip Čmiel Ph.D

Ostrava 2015

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Jakub Uko**
Studijní program: N3607 Stavební inženýrství
Studijní obor: 3607T016 Průmyslové a pozemní stavitelství
Téma: Sportovní a relaxační centrum
Sport and wellness centrum

Zásady pro vypracování:

Projekt pro provedení stavby - stavební část dle přiložené studie (M 1:100). Součástí diplomové práce budou také:

- a) Tepelně technické posouzení obvodových konstrukcí - viz ČSN 730540-2 (2011)
- b) Energetický štítek obálky budovy - viz ČSN 730540-2 (2011)

Obsah projektu:

- A. Technická zpráva - viz Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění novely č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.
- B. Výkresová část - viz Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění novely č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.
- půdorysy jednotlivých podlaží (M 1:50)
- základy (M 1:50)
- střecha (M 1:50)
- řezy (M 1:50)
- pohledy (M 1:50/1:100)
- situace (M 1:500/1:1000)
- detaily (M 1:5/1:10)
- stropy (M 1:50)
- výpisy prvků

Seznam doporučené odborné literatury:

Literatura:

- ČSN 73 0540-2 - Tepelná ochrana budov – Požadavky (2011)
- ČSN 73 0540-3 - Tepelná ochrana budov – Návrhové hodnoty veličin (2005)
- ČSN 73 0600 - Hydroizolace staveb – Základní ustanovení (2000)
- ČSN 73 0606 - Hydroizolace staveb – Povlakové hydroizolace - Základní ustanovení (2000)
- ČSN EN ISO 13788 (730544) - Tepelně vlhkostní chování stavebních dílců a stavebních prvků - Vnitřní povrchová teplota pro vyloučení kritické povrchové vlhkosti a kondenzace uvnitř konstrukce - Výpočtové metody (2002)
- ČSN 73 1901 - Navrhování střech (2011)
- ČSN 73 4108 - Hygienická zařízení a šatny (2013)
- ČSN 73 4130 - Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky (2010)
- HÁJEK, P. a kol.: Konstrukce pozemních staveb 10. Nosné konstrukce I. České vysoké učení technické v Praze, 2004. ISBN 80-01-02243-9.
- ŠÁLA, J., KEIM, L., SVOBODA, Z., TYWONIAK, J.: Tepelná ochrana budov. Komentář k ČSN 730540. Informační centrum ČKAIT Praha, 2008. ISBN 978-80-87093-30-6.
- VAVERKA, J. a kol.: Stavební tepelná technika a energetika budov. Nakladatelství VUTUM. Brno, 2006.

ISBN 80-214-2910-0.

MATOUŠKOVÁ, D., SOLAŘ, J.: Pozemní stavitelství I.. Ostrava : VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2005. 150 s. ISBN 80-248-0830-7. HÁJEK, V., NOVÁK, L., ŠMEJCKÝ, J.: Konstrukce pozemních staveb 30. Kompletační konstrukce. 3. vydání. Praha: ČVUT, 2002. ISBN 80-01-02506-3.

SOLAŘ, J.: E-learningové prvky pro podporu výuky odborných a technických předmětů, CZ.O4.01.3/3.2.15.2/0326, VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2007, ISBN 978-80-248-1475-9.

SVOBODA, Z., CHALOUPKA, K.: Ploché střechy, GRADA Publishing, a.s., 2007. 144 s., ISBN 978-80-247-2916-9. Stavební fyzika - Svoboda software: Teplo 2011, Area 2011, Ztráty 2011.

-další ČSN a příslušné hygienické předpisy

-specializovaná literatura dle zadání

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Filip Čmiel, Ph.D.**

Datum zadání: 27.02.2015

Datum odevzdání: 30.11.2015



doc. Ing. Jaroslav Solář, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Prehlásenie študenta

Prehlasujem, že som celú diplomovú prácu vrátane príloh vypracoval samostatne pod vedením vedúceho diplomovej práce a uviedol som všetky použité podklady a literatúru.

V Ostrave dňa 30.novembra 2015

Bc. Jakub Uko

Prehlasujem, že

- bol som oboznámený s tým, že na moju diplomovú prácu sa plno vzťahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, najmä § 35 – použité diela v rámci občianskych a náboženských obradov, v rámci školských predstavení a využitie diela školského a § 60 – školské dielo.
- beriem na vedomie, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (ďalej len VŠB-TUO) má právo nezárobkovo k svojej vnútornej potrebe diplomovú prácu použiť (§ 35 odst. 3).
- súhlasím s tým, že jeden výtlačok diplomovej práce bude uložený v Ústrednej knihovni VŠB-TUO k prezenčnému nahliadnutiu a jeden výtlačok bude uložený u vedúceho diplomovej práce. Súhlasím s tým, že údaje o diplomovej práci budú zverejnené v informačnom systéme VŠB-TUO.
- bolo zjednané, že s VŠB-TUO, v prípade záujmu z ich strany, uzavrú licenčnú zmluvu s oprávnením využívať dielo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bolo zjednané, že využiť svoje dielo – diplomovú prácu alebo poskytnúť licenciu k jej využitiu môžu len so súhlasom VŠB-TUO, ktorá je oprávnená v takom prípade od mňa požadovať primeraný príspevok na úhradu nákladov, ktoré boli VŠB-TUO na vytvorenie diela vynaložené (až do ich skutočnej výšky).
- beriem na vedomie, že odovzdaním svojej práce súhlasím so zverejnením svojej práce podľa zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o zmene a doplnení ďalších zákonov (zákon o vysokých školách), v znení neskorších predpisov, bez ohľadu na výsledok jej obhajoby.

V Ostrave dňa 30.novembra 2015

Anotácia diplomovej práce

Bc.UKO, J. *Športové a relaxačné centrum: diplomová práca*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavebná, Katedra Pozemného stavitel'stva 225, 2015, 79s.
Vedúci práce Ing. Filip Čmiel Ph.D

Témou mojej Diplomovej práce je čiastočná dokumentácia pre prevádzanie stavby Športového a relaxačného centra podľa vyhlášky 499/2006 Sb. o dokumentácii stavieb. Jedná sa o časť 01 stavebného objektu. Hlavnou myšlienkou pri návrhu budovy bolo čo najlepšie zapadnutie do okolia v ktorom sa bude nachádza. Snahou bolo navrhnuť budovu tak aby spĺňala všetky nároky a požiadavky podľa príslušných vyhlášiek a noriem a zároveň priniesla do mesta Žilina miesto pre aktívne trávanie voľných chvíľ. Ako podklad pre zadanie diplomovej práce poslúžila štúdia vypracovaná v predmete Projekt I., ktorá je priložená k diplomovej práci práci. Pri vypracovaní tejto diplomovej práce bol braný ohľad na splnenie platných predpisov, vyhlášok a noriem.

Kľúčové slová

Budova, šport, relax, bazén, wellness, fitness centrum, Žilina, konštrukcia, dispozícia

Annotation

Bc.UKO, J. *Sport and wellness centrum: Diploma's thesis*. Ostrava: VSB – Technical University of Ostrava, Faculty of Civil Engineering, Department of Civil Engineering 225, 2015, 79s. Supervisor Ing. Filip Čmíel Ph.D

Theme of my diploma thesis is a partial documentation for construction execution Sport and wellness centrum in accordance with Decree. 499/2006 Coll. about the building documentation. This is part 01 of the building. The main idea of the design of the building can best engage the neighborhood in which it is situated. and respecting the proposed permit documentation elaborated in the Project I., that is included with the thesis. The aim was to design a building so as to meet all the demands and requirements of the relevant standards, and at the same time brought to the city of Žilina place for active leisure moments. In developing this diploma thesis were taken into account to comply with applicable rules, regulations and standards.

Key words

building, sport, relax, wellness, pool, fitness centrum, Žilina, construction, disposition

Obsah diplomovej práce

Zoznam použitého označenia	10
Úvod	11
Textová časť projektovej dokumentácie pre prevádzanie stavby	
A. Sprievodná správa	
A.1 Identifikačné údaje	
A.1.1 Údaje o stavbe	13
A.1.2 Údaje o stavebníkovi	13
A.1.3 Údaje o zpracovateľovi projektovej dokumentácie	13
A.2 Zoznam vstupných podkladov	14
A.3 Údaje o území	14
A.4 Údaje o stavbe	16
A.5 Členenie stavby na objekty a technické a technologické zariadenia	19
B. Súhrnná technická správa	
B.1 Popis územia stavby	20
B.2 Celkový popis stavby	21
B.3 Pripojenie na technickú infraštruktúru	29
B.4 Dopravné riešenie	29
B.5 Riešenie vegetácie a súvisiacich terénnych úprav	30
B.6 Popis vplyvu stavby na životné prostredie a jeho ochrana	30
B.7 Ochrana obyvateľstva	31
B.8 Zásady organizácie výstavby	31
C. Situačné výkresy	33

D. Dokumentácie objektov a technických a technologických zariadení

D.1 Dokumentácia stavebného alebo inžinierskeho objektu

D.1.1 Architektonicko-stavebná časť	34
D.1.2 Stavebno- konstrukčné riešenia	42
D.1.3 Požiarno- bezpečnostné riešenia	42
D.1.4 Technika prevádzania staveb	42

D.2 Dokumentácie technických a technologických zariadení

E. Dokladová časť

E.1 Stanoviska, posudky a výsledky jednaní	42
E.2 Preukaz energetickej náročnosti budovy	42

Výsledky z programu TEPLLO 2011	43
--	-----------

Energetický štítok obálky budovy	57
---	-----------

Prepočet stavby	62
------------------------------	-----------

Záver	76
--------------------	-----------

Zoznam príloh	77
----------------------------	-----------

Zoznam použitých prameňov	78
--	-----------

Zoznam použitého označenia

č.	číslo
odst.	odstavec
sb.	zbierky zákonov
vyhl.	vyhláška
m	meter bežný
mm	milimeter
m ²	meter štvorcový
m ³	meter kubický
ČSN	značenie českej technickej normy
NP	nadzemné podlažie
SO	stavebný objekt
PD	projektová dokumentácia
TI	tepelná izolácia
U	súčiniteľ prestupu tepla [W.m ⁻² .K ⁻¹]
XPS	extrudovaný polystyrén
ŽB	železobetón
B.p.v.	výškový systém baltický po vyrovnaní
DN	diameter nominal, priemer
m n.m	metrovn nad morom
%	percentá

Úvod

Náplňou mojej diplomovej práce bolo spracovanie projektovej dokumentácie pre preprevádzanie stavby objektu Športového a relaxačného centra.

Hlavná téma pre vypracovanie diplomovej práce vyplynula z Projektu I. v ktorom som spracoval štúdiu tohto objektu. Budova je navrhnutá v meste Žilina, ktoré je 4 najväčšie mesto na Slovensku. Hlavným účelom navrhnutého objektu je vytvoriť miesto pre trávenie voľných chvíľ obyvateľov mesta, miesto kde si budú môcť oddychnúť a zároveň spraviť niečo pre svoje zdravie.

Samotná budova Športového a relaxačného centra je tvorená budovou prevozu, v ktorej sa nachádzajú recepcie, šatne, fitness centrum a nižšia bazénová hala.

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavebná
Katedra pozemného staviteľstva

Športové a relaxačné centrum
Sport and wellness centrum

Textová časť projektovej dokumentácie pre prevádzanie stavby

Študent:

Bc. Jakub Uko

Vedúci diplomovej práce:

Ing. Filip Čmiel Ph.D

Ostrava 2015

A. Sprievodná správa

A.1 Identifikačné údaje

A.1.1 Údaje o stavbe

a) názov stavby

Športové a relaxačné centrum / Sport and wellness centrum

b) miesto stavby

Okraj sídliska Solinky, neďaleko Lesoparku. Prístup na stavbu je z ulice Pod hájom.

Stavba sa nachádza v katastrálnom území mesta Žilina v Žilinskom okrese, parcely číslo 646/1, 647/1, 654, 655, 657

c) predmet dokumentácie

Diplomová práca na VŠB –TU Ostrava, (fakulta: stavebná, obor: priemyselné a pozemné stavitel'stvo), dokumentácia pre ohlásenie stavby a k žiadosti o stavebné povolenie v rozsahu podľa vyhl.č. 499/2006 Sb.

A.1.2 Údaje o žiadateľovi / stavebníkovi

a) meno, priezvisko a miesto trvalého pobytu (fyzická osoba):

Fakulta stavebná VŠB - TU Ostrava

Katedra pozemného stavitel'stva

Ludvíka Poděšť

1875/17

708 33 Ostrava - Poruba

A.1.3 Údaje o spracovateli spoločnej dokumentácie

a) meno, priezvisko, miesto podnikania

Bc. Jakub Uko

Školská 93,

Terchová, 013 06

A.2 Zoznam vstupných podkladov

Katastrálna mapa, informácie z katastru nehnuteľností

Štúdia objektu – Projekt I..

A.3 Údaje o území

a) rozsah riešeného územia

Riešené územie sa rozkladá na ploche 7405,2 m² v zastavanom území.

b) doterajšie využitie a zastavanosť územia

Ide o územie na okraji sídliska Solinky. Areál sa nachádza medzi sídliskom a Lesoparkom. V blízkom okolí sa nachádzajú budovy, ktoré slúžia ako administratívne a obchodné budovy. Stavebný pozemok je v súčasťou územno-plánovacej dokumentácie Územného plánu mesta Žiliny (schválený 17.05. 2011). Pozemok je vedený ako zmiešané územie s mestskou štruktúrou.

c) údaje o ochrane územia podľa iných právnych predpisov (pamiatková rezervácia, pamiatková zóna, zvláštne chránené územie, záplavové územie apod.)

Územie stavby nie je chránené podľa iných právnych predpisov, nejedná sa o pamiatkovú rezerváciu ani pamiatkovú zónu. Riešené územie sa nenachádza v záplavovej oblasti.

d) údaje o odtokových pomeroch

Vzhľadom k rozsahu projektovaných prácí nedôjde k zmene aktuálnych odtokových pomeroch. Celá plocha stavby je odvodnená cez strešné vtoky, ktoré sú na plochej streche, a následne do dažďovej kanalizácie, ktorá sa nachádza na ulici Pod hájom. Pri odvodnení parkoviska sú použité lapače oleja. Na území nie je bránené prirodzenému odtoku vôd.

e) údaje o súlade s územno plánovacou dokumentáciou, s cieľami a úlohami územného plánovania

Územie dotknuté stavbou spadá pod schválený Územný plán mesta Žiliny. Navrhovaný zámer je v súlade s platnou územno-plánovacou dokumentáciou. Dotknuté

územie je vyhradené Územným plánom mesta Žiliny ako zmiešané územie s mestskou štruktúrou. Podľa regulatívov funkčného a priestorového usporiadania v tejto zóne vymedzených v prílohách k vyhláškam o záväzných častiach územného plánu mesta Žiliny vyplýva, že navrhovaná stavba patrí medzi funkčné využitie vhodné, tj. plochy určené zväčša na občiansku vybavenosť, pre budovy a zariadenia turistického ruchu, miesta na zhromažďovanie a pre obytné budovy vrátane k nim patriacich stavieb a zariadení.

f) údaje o dodržaní všeobecných požiadavkov na využitie územia

Projektová dokumentácia je spracovaná tak, aby vyhovela požiadavkám zákona č. 183/2006Sb., o územnom plánovaní a stavebnom poriadku a vyhláške č.499/2006Sb, o dokumentácii stavieb.

Tak isto je rešpektovaná vyhláška č.268/2009Sb. o technických požiadavkoch na stavby.

g) údaje o splnení požiadavkov dotknutých orgánov

Projektová dokumentácia bude prejednaná s dotknutými orgánmi a správcami inžinierských sietí a potom budú ich požiadavky zapracované do projektovej dokumentácie.

h) zoznam výnimok a úľavových riešení

Žiadné výnimky a úľavové riešenia neboli udelené.

i) zoznam súvisujúcich a podmieňujúcich investícií

Žiadné iné doplnujúce investície nie sú nutné.

j) zoznam pozemkov a stavieb dotknutých umiestnením a prevádzaním stavby (podľa katastru nehnuteľností).

Pozemky:

p.č. 646/1	ostatná plocha	3965 m ²	fyzická osoba
p.č. 655	ostatná plocha	789 m ²	fyzická osoba

p.č. 654	ostatná plocha	822 m ²	fyzická osoba
p.č. 647/1	ostatná plocha	1023 m ²	fyzická osoba
p.č. 657	zatrávnená plocha	1060 m ²	fyzická osoba

A.4 Údaje o stavbe

a) nová stavba alebo zmena dokončenej stavby

Jedná sa o novostavbu. Ide o stavbu športového a relaxačného centra.

b) účel využívania stavby

Stavebný objekt bude dvojpodlažný, podpivničený, obdĺžnikového pôdorysu 38,1 x 42,5m a bude vysoký 10,65m. Nosná konštrukcia objektu je monolitický skelet. Objekt prevozu je zastrešený plochou strechou, ktorá je odvodnená do vnútra dispozície vnútornou inštaláčnou šachtou. Objekt bazénovej haly je zastrešený strechou tvorenou lepenými lamelovými nosníkmi. Stavebný objekt bude slúžiť ako bazénová hala s wellness a fitness centrom. Prevoz bude mať hlavný vchod z južnej strany. V západnej časti budovy je ešte jeden vchod slúžiaci pre zásobovanie a prípadnú evakuáciu. Prízemie zahŕňa vstupné priestory, recepciu, šatne, wellness centrum, bazén, hygienické priestory a malý bar. V suteréne sa nachádzajú šatne, solárium, masáže, tanečné sály a v priestore pod bazénom je sú navrhnuté technické miestnosti a zázemie pre bazén. V prvom nadzemnom podlaží sú šatne, fitness centrum, bar. Ďalej budú realizované plochy prístupové, obslužné a parkové úpravy.

c) trvalá alebo dočasná stavba

Jedná sa o stavbu trvalú.

d) údaje o ochrane stavby podľa iných právnych predpisov (kultúrna pamiatka apod.)

Nie sú uvedené žiadne údaje o ochrane pozemkov pre výstavbu.

e) údaje o dodržaní technických požiadavkov na stavby a všeobecných technických požiadavkov zabezpečujúcich bezbariérové využívanie stavieb

Návrh objektu je zpracovaný na základe všeobecných zásad a štandardov. Predložená projektová dokumentácia rešpektuje všetky normy, vyhlášky a nariadenia z nich vyplývajúce.

f) údaje o splnení požiadavkov dotknutých orgánov a požiadavkov vyplývajúcich z iných právnych predpisov

Projektová dokumentácia rešpektuje všetky do doby tvorby dokumentácie známe požiadavky dotknutých orgánov štátnej správy, správcov inžinierskych sietí a ďalších účastníkov riadenia. Splnenie ďalších požiadavkov nie je predmetom tejto projektovej dokumentácie. Prípadné zmeny budú v priebehu výstavby zapracované do projektovej dokumentácie DSP – dokumentácie skutočného prevedenia, a budú predom poriadne prejednané a odsúhlasené s dotknutými účastníkmi riadenia.

g) zoznam výnimok a úľavových riešení

Žiadné výnimky a úľavové riešenia neboly udelené.

h) navrhované kapacity stavby (zastavaná plocha, obostavaný priestor, užitná plocha, počet funkčných jednotek a ich veľkosti apod.)

zastavaná plocha:	1443,37	[m2]
obostavaný priestor:	14552,87	[m3]
užitná plocha:	3533,88	[m2]
energeticky vzťažná plocha:	1605,57	[m2]
plocha strechy:	1619,72	[m2]
plocha obvodového plášťa bez okien:	893,00	[m2]
počet funkčných jednotek a jejich velikosti:	10	
haly a chodby	549,15	[m2]
šatne	273,4	[m2]
technické miestnosti a sklady	548,32	[m2]
priestor pre zamestancov	70,03	[m2]
wellness centrum	151,9	[m2]

bazénová hala	718,76	[m2]
fitness centrum	413,71	[m2]
tanečné miestnosti	370,55	[m2]
solárium	24,26	[m2]
masáže	77,1	[m2]

i) základné bilancie stavby (potreby a spotreby médií a hmôt, hospodárenie s dažďovou vodou, celkové produkované množstvo a druhy odpadov a emisií, trieda energetickej náročnosti budov)

Pri výstavbe objektu dôjde k produkcii bežného odpadu, odpad bude vyvážaný na neďalekú skládku.

Prevoz budovy by mal zaistiť minimalizáciu odpadov. Pevný domovný odpad bude vytriedený a jeho recyklácia bude zaistená prostredníctvom spoločnosti zaisťujúcej zvoz komunálneho odpadu 1 x týždenne.

Celková spotreba elektrickej energie, spotreba vody a potreby na vykurovanie nie sú predmetom riešenia diplomovej práce.

j) základné predpoklady výstavby (časové údaje o realizácii stavby, členenie na etapy)

Predpokladaná doba výstavby je 36 mesiacov. Termín zahájenia výstavby sa predpokladá v 1. polovici marca 2016.

k) orientačné náklady stavby

Objekt	Číslo a názov objektu	Cena (bez DPH) [Kč]
SO 01	Športové a relaxačné centrum	111 172 855
SO 02	Prípojka elektrickej energie	19 232
SO 03	Prípojka vodovodu	196 198
SO 04	Prípojka kanalizácie	288 390
SO 05	Prípojka teplovodu	457 631
SO 06	Spevnené plochy	47 671

SO 07	Spevnené plochy - pojazdné	2 943 415
SO 08	Úprava zelene	1 477 642
Stavba celkom (bez DPH)		116 603 035
Stavba celkom (s DPH)		122 433 187

- prepočet stavby na základe programu BUILD power

A.5 Členenie stavby na objekty technické a technologické zariadenia

SO 01	Športové a relaxačné centrum
SO 02	Prípojka elektrickej energie
SO 03	Prípojka vodovodu
SO 04	Prípojka kanalizácie
SO 05	Prípojka teplovodu
SO 06	Spevnené plochy
SO 07	Spevnené plochy - pojazdné
SO 08	Úprava zelene

B. Súhrnná technická správa

B.1 Popis územia stavby

a) charakteristika stavebného pozemku

Pozemky k umiestneniu stavby – k.ú. Žilina sú vedené predovšetkým ako zmiešané územia s prevažne mestskou štruktúrou. Jedná sa o pozemky situované na severnom okraji sídliska Solinky, blízko parku Lesopark v rovinnom teréne. V danej lokalite nepredpokladáme podľa doložených dokladov o záplavových oblastiach zvýšené riziko záplav. Dotknuté územie neleží v blízkosti žiadnej rieky a nenachádza sa v záplavovom území. Prístup na pozemok je po asfaltovej komunikácii z ulice Pod hájom. Zo západnej strany je pozemok ohraničený komunikáciou na ulici K lesoparku. Na pozemku sú nie sú žiadne iné stavby. Nachádzajú sa tu dreviny a trvalé porasty. Sú to porasty neudržiavané.

b) výpočet a závery prevedených prieskumov a rozborov (geologický prieskum, hydrogeologický prieskum, stavebno historický prieskum apod.)

V priebehu projekčných prác bola spravená prehliadka stavby a okolia, vid'. Projekt I.. Iné prieskumy nie sú predmetom riešenia diplomovej práce.

c) existujúce ochranné a bezpečnostné pásma

Stavenisko sa nenachádza v žiadnom ochrannom pásme.

d) poloha vzhľadom k záplavovému územiu, poddolovanému územiu apod.

Stavenisko sa nenachádza v záplavovom území Stavenisko sa nenachádza v blízkosti poddolovaného územia.

e) vplyv stavby na okolné stavby a pozemky, ochrana okolia, vplyv stavby na odtokové pomery v území

Stavba nemá žiadny negatívny vplyv na okolitú zástavbu a pozemky. Územie stavby nie je nijako chránené. Nejedná sa o pamiatkovú rezerváciu ani pamiatkovú zónu. Vzhľadom k rozsahu projektovaných prác nedôjde k zmene existujúcich odtokových

pomerov. Celá plocha stavby je odvodnená cez strešné vpusty. Pri odvodnení parkoviska sú použité lapače oleja. Na území nie je bránené prirodzenému odtoku vôd.

f) požiadavky na asanáciu, demolíciu, rúbanie drevín

Po vydaní súhlasu dotknutých orgánov štátnej správy bude prevedený výrub existujúcich drevín, ktoré sú v rozpore s navrhovanou výstavbou.

g) požiadavky na maximálne zaberanie poľnohospodárskeho pôdneho fondu alebo pozemkov určených k plneniu funkcie lesa (dočasné / trvalé)

Nebude prevedené zaberanie poľnohospodárskeho pôdneho fondu ani pozemkov určených k plneniu funkcie lesa.

h) územno technické podmienky (najmä možnosť napojenia na existujúcu dopravnú a technickú infraštruktúru)

Napojenie stavby na dopravnú infraštruktúru bude ku komunikácii na ulici Pod hájom. K napojeniu stavby na technickú infraštruktúru budú vybudované nové prípočky inžinierskych sietí, ktoré budú pripojené na inžinierske siete vedené v komunikácii pod ulicou K lesoparku.

i) vecné a časové väzby stavby, podmieňujúce, vyvolané, súvisiace investície

Predpokladaná doba výstavby je 36 mesiacov. Termín zahájenia výstavby sa predpokladá v 1. polovici marca 2016. Nie sú potrebné žiadne iné súvisiace investície.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel využívania stavby, základné kapacity funkčných jednotiek

Stavebný objekt bude dvojpodlažný, podpivničený, obdĺžnikového pôdorysu 38,1 x 42,5m a bude vysoký 10,65m. Stavebný objekt bude slúžiť ako športová a relaxačná budova. Prevoz bude mať hlavný vstup z južnej strany. Zasobovanie má vstup zo západnej strany. V sutréne sa nachádzajú tanečné sály, solária, masáže a technické zázemie celej budovy. V prízemí sa nachádza vstupná hala s recepciou, šatne, bar, wellness centrum

a bazén. V prvom nadzemnom podlaží sa nachádza fitness centrum so šatňou a sociálnym zázemím.

Základné kapacity funkčných jednotiek

zastavaná plocha:	1443,37	[m2]
obostavaný priestor:	14552,87	[m3]
užitná plocha:	3533,88	[m2]
energeticky vzťažná plocha:	1605,57	[m2]
plocha strechy:	1619,72	[m2]
plocha obvodového plášťa bez okien:	893,00	[m2]
počet funkčných jednotiek a jejich velikosti:	10	
haly a chodby	549,15	[m2]
šatne	273,4	[m2]
technické miestnosti a sklady	548,32	[m2]
priestor pre zamestancov	70,03	[m2]
wellness centrum	151,9	[m2]
bazénová hala	718,76	[m2]
fitness centrum	413,71	[m2]
tanečné miestnosti	370,55	[m2]
solárium	24,26	[m2]
masáže	77,1	[m2]

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické riešenie

a) urbanizmus - územná regulácia, kompozícia priestorového riešenia

Vlastné urbanistické riešenie je v základnej koncepcii dané dopravným napojením, hranicami a tvarom pozemku. Navrhovaný zámer je v súlade s platnou územno-plánovacou dokumentáciou. Dotknuté územie je vymedzené Územným plánom mesta Žilina ako zmiešané územie s prevažne mestskou štruktúrou. Podľa regulatívov funkčného a priestorového usporiadania v tejto zóne vymedzených v prílohách k vyhláškam o záväzných častiach územného plánu mesta Žilina vyplýva, že navrhovaná stavba patrí medzi funkčné využitie vhodné, tj. plochy určené zväčša na občiansku vybavenosť, pre

budovy a zariadenia turistického ruchu, miesta na zhromažďovanie a pre obytné budovy vrátane k nim patriacich stavieb a zariadení.

Urbanistické riešenie vychádzalo z existencie inžinierskych sietí nachádzajúcich sa v miestnej komunikácii a ich ochranným pásmom. Snahou bolo maximálne a efektívne využitie pozemku. Bolo počítané s parkoviskom na okraji pozemku pre 46 áut, z toho 7 bude vyhradených pre osoby ZTP. Osadenie objektu vychádza z urbanistického konceptu. Tomu sa prispôsobilo tiež množstvo a veľkosť zelene. V západnej časti pozemku sa nachádza zelená plocha využívaná ako park s vodnými prvkami. Hlavný vstup je riešený z komunikácie nachádzajúcej sa pred budovou.

b) architektonické riešenie - kompozícia tvarového riešenia, materiálové a farebné riešenie

Architektonické riešenie vychádza z požiadavkou na jednoduchý a kompaktný objekt, ktorý bude prevozne a funkčne komunikovať s príľahlou zástavbou, bude svojím merítkom odpovedať lokalite svojho situovania. Na pozemok je objekt umiestnený tak, že rešpektuje prirodzenú stavebnú liniu danú okolnou zástavbou pozdĺž hranice pozemku a svojim architektonickým riešením nadväzuje na navrhnuté urbanistické riešenie v danej lokalite. Plochy v okolí budovy, kľudové a parkové plochy budú ozelenené trávou a kermi. Architektonické riešenie objektu sa sústreďuje na funkčnú dispozíciu a jednoduché hmotové usporiadanie. Materiálovo sú fasády riešené v kombinácii šedých dosiek a drevených obkladov. Bazénová hala je presvetlená sklenenými fasádami, krorej hliníkový rám je antracitovej farby podobne ako aj okná a dvere na budove

B.2.4 Bezbariérové využívanie stavby

Jedná sa o stavbu bezbariérovú, stavebné riešenie vyhovuje pohybu osôb s obmedzenou schopnosťou pohybu či orientácie. Na parkovisku sa počíta s nutným počtom parkovacích miest pre imobilných občanov. Sociálne zariadenia a návrh komunikácií pre peších zohľadňuje vyhlášku 369/2001Sb., ktorá zjednodušuje pohyb osôb so sníženou schopnosťou pohybu a orientácie.

B.2.5 Bezpečnosť pri používaní stavby

Priestory budovy sú vybavené pritišmykovou úpravou podlahy, ktorá zaručuje bezpečný pohyb osôb v budove. Schodisko a k nemu priliehajúce zábradlia sú riešené v súlade s normovými doporučeniami.

B.2.6 Základná charakteristika objektov

a) stavebné riešenie

Stavba je riešená ako novostavba.

b) konštrukčné a materiálové riešenie

Nosná konštrukcia objektu je navrhnutá ako železobetónový monolitický skelet – stĺpy 500x500mm, prievlaky 500x650mm. Stavba je stužená v priečnom smere stužidlami s rozmermi 500x450mm. Strop je tvorený železobetónovou monolitickou stropnou doskou hr. 250mm. V bazénovej hale je tvorený strop železobetónovou stropnou doskou hrúbky 200mm. Konštrukcia bazénov je zo železobetónových dosiek hrúbky 200mm. Celý bazéne je podopretý prievlakmi tvoriacich rám. Tieto prievlaky sú osadené na stĺpoch zo železobetónu 500x500mm. Obvodový plášť tvorí výplň z mura Porothem a celá fasáda je zateplená prevetrávanou fasádaou z cetris dosiek. Strešná konštrukcia nad budovou prevozu je plochá strecha s krytinou z PVC fólie. Strecha nad bazénovou halou je tvorená lepenými lamelovými nosníkmi, ktoré sú zakrivené a stracha tvorí aj severnú stenu bazénovej haly. Priečky a výplňové nosné konštrukcie sú navrhnuté z muriva Porothem. Pre horizontálny presun osôb v budove slúži trojramenné schodisko, ktoré je navrhnuté jako železobetónová doska a hydraulický výťah, ktorý sa nachádza v zrkadle schodiska. Stavba rešpektuje všeobecné požiadavky na výstavbu a bude rešpektovať ČSN, platné vyhlášky, predpisy a technologické postupy týkajúce sa výstavby, najmä v oblasti BOZP a PO.

c) mechanická odolnosť a stabilita

Stavba je navrhnutá tak, aby zaťaženie na ňu pôsobiace v priebehu výstavby a používania nemalo za následok zrátenie alebo iné poškodenie stavby alebo jej časti, väčší stupeň neprípustného pretvorenia, poškodenia iných častí stavby alebo technických

zariadení alebo inštalovaného vybavenia v dôsledku väčšieho pretvorenia nosnej konštrukcie, poškodenia v prípade, kedy je rozsah neúmerný pôvodnej príčine.

B.2.7 Základná charakteristika technických a technologických zariadení

a) technické riešenie

Nie je predmetom riešenia diplomovej práce.

b) výpočet technických a technologických zariadení

Nie je predmetom riešenia diplomovej práce.

B.2.8 Požiarno-bezpečnostné riešenie

a) rozdelenie stavby a objektov do požiarných úsekov

Nie je predmetom riešenia diplomovej práce.

b) výpočet požiarného rizika a stanovenie stupňa požiarnej bezpečnosti

Nie je predmetom riešenia diplomovej práce.

c) zhodnotenie navrhnutých stavebných konštrukcií a stavebných výrobkov vrátane požiadavkov na zvýšenie požiarnej odolnosti stavebných konštrukcií

Nie je predmetom riešenia diplomovej práce.

d) zhodnotenie evakuácie osôb vrátane vyhodnotenia únikových ciest

Nie je predmetom riešenia diplomovej práce.

e) zhodnotenie odstupových vzdialeností a vymedzenie požiarne nebezpečného priestoru

Nie je predmetom riešenia diplomovej práce.

f) zaistenie potrebného množstva požiarnej vody, poprípade iného hasiva, vrátane rozmiestnenia vnútorných a vonkajších odberných miest

V objekte nie je nutné zriaďovať vnútorný požárny vodovod. Zásobenie vonkajšou požiarou vodou je zaistené v súlade s ČSN 73 0873. Stavba bude vybavená dymovými čidlami, automatickým hasiacím systémom a potrebným počtom ručných hasiacich prístrojov.

g) zhodnotenie možnosti prevedenia požiarneho zásahu (prístupové komunikácie, zásahové cesty)

Nie je predmetom riešenia diplomovej práce.

h) zhodnotenie technických a technologických zariadení stavby (rozvodné potrubia, vzduchotechnické zariadenia)

Nie je predmetom riešenia diplomovej práce.

i) posúdenie požiadavkov na zabezpečenie stavby požiaro-bezpečnostnými zariadeniami

Na stenách objektu sú umiestnené informačné tabuľky s navigačným systémom budovy. Tabuľky so značením únikovej cesty sú umiestnené nad schodiskami a sú osvetlené.

j) rozsah a spôsob rozmiestnenia výstražných a bezpečnostných značiek a tabuliek

Nie je predmetom riešenia diplomovej práce.

B.2.9 Zásady hospodárenia s energiami

a) kritéria tepelno-technického hodnotenia

Stavba splňuje všetky tepelno-technické požiadavky (součiniteľ prestupu tepla, teplotné faktory vnútorného povrchu, kondenzácie vodných pár, poklesy dotykových teplôt podláh, apod.). V miestnosťach s väčšou relatívnou vlhkosťou je zabránené kondenzácii vodných pár pomocou vzduchotechniky, ktorá znižuje relatívnu vlhkosť v miestnostiach. Hladiný bazénov sa budú mimo prevádzky zakrývať a tým bude zabránené nadmernému odparovaniu vody.

Názov konštrukcie	U [W/m ² K]	U _{N, 20} [W/m ² K]	U _{rec, 20} [W/m ² K]	Splňuje hodnoty
Obvodová stena - prevozu	0,10	0,30	0,25	doporučené
Obvodová stena - bazén	0,08	0,30	0,25	doporučené
Strecha plochá – budova prevozu	0,11	0,24	0,16	doporučené
Strecha šikmá - bazén	0,08	0,24	0,16	doporučené
Okná	0,90	1,5	1,2	doporučené
Dvere	1,0	1,7	1,2	doporučené
Sklenená fasáda	0,90	1,5	1,2	doporučené
Podlaha na teréne	0,20	0,45	0,30	doporučené
Stena priľahlá k zemine	0,11	0,30	0,25	doporučené

Kde:

U ... vypočítaný súčiniteľ prestupu tepla konštrukciou [W/m²K]

U_{N, 20} ... požadovaný súčiniteľ prestupu tepla [W/m²K]

U_{rec, 20} ... doporučená hodnota súčiniteľa prestupu tepla [W/m²K]

b) energetická náročnosť stavby

Stavba splňuje všetky tepelno-technické požiadavky. Podľa požiadavkov na energetickú náročnosť budov je obvodová stena zateplená rovnako aj strecha stavby. Pri konštrukčnom riešení stavby sa snažíme predísť k vzniku tepelných mostov v konštrukcii a zabrániť tak samovoľnému úniku tepla z interiéru do exteriéru.

c) posúdenie využitia alternatívnych zdrojov energií

Nie je predmetom riešenia diplomovej práce.

B.2.10 Hygienické požiadavky na stavby, požiadavky na pracovné a komunálne prostredie

Centrálne vykurovanie je realizované pomocou klimatizačného systému, ktorý je vedený v podlažoch. Denné osvetlenie je realizované pomocou okien a skelenej fasády. Umelé osvetlenie je realizované sústavou elektrických lúč s rôznou technickou špecifikáciou. Zásobovanie vodou je zaistené pomocou vodovodnej prípojky o priemere 100DN. Zrážková voda je odvádzaná pomocou strešných vpustí s podtlakovým odvodnením. V okolí stavby sa nepredpokladajú zvýšené hladiny vibrácií, hluku alebo prašnosti. Hluk vzniknutý behom pracovnej doby nepresahuje hygienické limity stanovené príslušnými normami pre daný typ pracoviska.

B.2.11 Ochrana stavby pred negatívnymi účinkami vonkajšieho prostredia

a) ochrana pred prenikaním radónu z podlažia

Nie je predmetom riešenia diplomovej práce.

b) ochrana pred bludnými prúdmi

Nie je predmetom riešenia diplomovej práce.

c) ochrana pred technickou seizmicitou

Nie je predmetom riešenia diplomovej práce.

d) ochrana pred hlukom

Objekt sa nachádza v izolovanej polohe, nepredpokladajú sa preto zvýšené hladiny vibrácií ani hluku. Z tohoto dôvodu nie sú účinené žiadne opatrenia.

e) protipovodňové opatrenia

Objekt sa nenachádza v záplavovom území ani v okolí vodných tokov.

f) ostatné účinky (vplyv poddolovania, výskyt metánu apod.)

Riešené územie sa nenachádza na poddolanom území, nie je tu žiaden výskyt metánu.

B.3 Pripojenie na technickú infraštruktúru

a) napojovacie miesta technickej infraštruktúry

Objekt je napojený na verejný vodovod, verejnú kanalizáciu, elektrickú energiu vedenú v zemi a verejný zdroj tepla. Miesta, kde prípojky vedú do objektu a z objektu, sú podrobne popísane vo výkrese C.01 - Technická situácia. Všetky napojovacie miesta sú umiestene v technickej miestnosti objektu. Prípojky bude nutné vybudovať. Výkopové práce budú spravené v súlade s dodržaním všetkých bezpečnostných predpisov. Presný návrh technologického zariadenia budov není súčasťou tejto práce.

b) pripojovacie rozmery, výkonové kapacity a dĺžky

Prípojka kanalizácie má dĺžku 51,0m, prípojka vodovodu 48,6m, vedenie elektrickej energie 45,9m a prípojka na teplovod ma dĺžku 38,3m.

B.4 Dopravné riešenie

a) popis dopravného riešenia

Budova je spojená s komunikáciou Pod hájom a ide o komunikáciu III. triedy. Objekt je napojený na verejnú dopravu. V blízkosti budovy je vybudovaná zastávka MHD. V blízkosti stavebného objektu je dostatok parkovacích miest.

b) napojenie územia na existujúcu dopravnú infraštruktúru

Napojenie na existujúcu dopravnú infraštruktúru bude v mieste kríženia príjazdu na parkovisko a komunikácie na ulici Pod hájom. Táto komunikácia je ďalej prepojená s komunikáciu Obvodová a komunikáciu na ulici K lesoparku.

c) doprava v klúde

Pre účely stavby je navrhnutých 46 parkovacích miest z toho 7 parkovacích miest je navrhnutých pre imobilných občanov.

d) pešie a cyklistické cesty

V areály budovy sú navrhnuté chodníky z kamennej dlažby, ktorá naväzuje na chodík vybudovaný mestom Žilina v predchádzajúcom období.

B.5 Riešenie vegetácie a súvisejúcich terenných úprav

a) terénne úpravy

Pred začiatkom výstavby bude na celom stavenisku urobená skrývka ornice, ktorá bude po celú dobu výstavby uložená na skládke ornice, ktorá bude vybudovaná priamo na pozemku. Bude odstranená prebytočná vegetácia a niektoré zpevnené plochy. Po ukončení výstavby bude prevedená parková úprava a výsadba nových drevín a okrasných rastlín.

b) použité vegetačné prvky

Chodník bude lemovaný okrasnými stromami a kermi. V okolí stavby bude prevedená parková úprava s okrasnými drevinami a rastlinami. Existujúce dreviny budú v čo najväčšej miere zachované a zakomponované do úprav.

c) biotechnické opatrenia

Nie je predmetom riešenia diplomovej práce.

B.6 Popis vplyvov stavby na životné prostredie a jeho ochrana

a) vplyv na životné prostredie - ovzdušie, hluk, voda, odpady a pôda

Stavba nijako nenaruša životné prostredie ani pri výstavbe ani počas jej užívania.

b) vplyv na prírodu a krajinu (ochrana drevín, ochrana pamätných stromov, ochrana rastlín a živočíchov apod.), zachovanie ekologických funkcií a väzieb v krajine

Navrhnuté objekty a zariadenie staveniska nie sú v konflikte s pamiatkami či stromami a svojím charakterom a prevozom nijako nenarušujú ani neohrožujú životné prostredie alebo svoje okolie.

c) vplyv na sústavu chránených území Natura 2000

V okolí stavby sa nenachádza žiadne chránené územie Natura 2000. Najbližším chránením územím je Národný park Malá Fatra v ktorom sa nachádzajú aj chránené územia Natura 2000. Národný park je vzdialený od miesta stavby cca 26km.

d) návrh zohľadnenia podmienok zo záveru zišťovacieho riadenia alebo stanoviska EIA

Stavenisko a všetky navrhnuté objekty zohľadňujú podmienky zo záveru zišťovacieho riadenia alebo stanoviska EIA.

e) navrhované ochranné a bezpečnostné pásma, rozsah obmedzení a podmienky ochrany podľa iných právnych predpisov

Nie sú navrhnuté žiadne ochranné ani bezpečnostné pásma, obmedzenia ani podmienky ochrany.

B.7 Ochrana obyvateľstva

Sú splnené základné požiadavky z hľadiska plnenia úloh ochrany obyvateľstva. Navrhnuté územie nijako neohrozuje svojou funkciou okolné obyvateľstvo.

B.8 Zásady organizácie výstavby

a) potreby a spotreby rozhodujúcich médií a hmôt, ich zaistenie

Potrebnými zdrojmi sú elektrická energia a voda. V blízkosti staveniska se nachádza vodovodný poriadok PVC DN150 a elektrický rozvod NN podzemný. Energia potrebná pre stavbu bude čerpaná z mobilných zdrojov, pokiaľ nebudú zhotovené prípojky. Po prevedení prípojky NN, ktorá bude ukončená v el. rozvádzači, bude možné elektrickú energiu odeberať z tohoto zdroja.

Z rozvádzača bude ďalej pokračovať dočasný stavebný rozvod energie dookola samotnej stavby. Po prevedení vodovodnej prípojky bude voda čerpaná z tohoto zdroja. Prípojka bude ukončená ve vodomernej šachte. Riešené územie bude napojené na existujúcu mestskú technickú infraštruktúru pomocou jednotlivých prípojok. Ďalej bude napojený na existujúcu dopravnú infraštruktúru pomocou existujúcej komunikácie.

Komunikáciu možno používať dopravnými prostriedkami a mechanizmami do hranice jej únosnosti.

b) odvodnenie staveniska

Na území staveniska nie je nijako bránené prirodzenému odtoku vôd.

c) napojenie staveniska na existujúcu dopravnú a technickú infraštruktúru

Na stavenisku bude zriadená vodovodná šachta a rozvadzač elektrického vedenia, na ktoré budú napojené tiež bunky pre obsluhu staveniska. Stavenisko bude prístupné z komunikácie na ulici Pod hájom. Je to cesta III. triedy.

d) vplyv prevádzania stavby na okolité stavby a pozemky

Prevádzanie stavby nebude mať žiadny negatívny vplyv na okolité stavby a pozemky.

e) ochrana okolia staveniska a požiadavky na související asanácie, demolície, výrub dřevín

Bude potreba vyrúbať nežiadúce stromy a kríky a taktiež vysokú trávku. Vyrúbanú zelen a odpad po demolícii bude treba odvieŕ na najbližšiu skládku.

f) maximálne zaberanie pre stavenisko (dočasné / trvalé)

Nie je predmetom riešenia diplomovej práce.

g) maximálne produkované množstvo a druhy odpadov a emisií pri výstavbe, ich likvidácia

Nie je predmetom riešenia diplomovej práce.

h) bilancia zemných prác, požiadavky na prísun alebo deponie zemín

Nie je predmetom riešenia diplomovej práce.

i) ochrana životného prostredia pri výstavbe

Nie je predmetom riešenia diplomovej práce.

j) zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci na stavenisku, posúdenie potreby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci podľa iných právnych predpisov

Nie je predmetom riešenia diplomovej práce.

k) úpravy pre bezbariérové užívanie výstavbou dotknutých stavieb

Nie je predmetom riešenia diplomovej práce.

l) zásady pre dopravné inžinierské opatrenia

Nie je predmetom riešenia diplomovej práce.

m) stanovenie špeciálnych podmienok pre prevádzanie stavby

Nie je predmetom riešenia diplomovej práce.

n) postup výstavby, rozhodujúce dielčie termíny

Nie je predmetom riešenia diplomovej práce.

C. Situácia stavby

5.1 Vytyčovací situácia

Vytyčovací plán vid'. Príloha č. C02

5.2 Situácia inžinierskych sietí

Technická situácia vid'. Príloha č. C.01

5.3 Koordinačná situácia

Koordinačná situácia vid'. Príloha č. C.01

D. Dokumentácia objektov a technických a technologických zariadení

D.1 Dokumentácia stavebného alebo inžinierskeho objektu

D.1.1 Architektonicko-stavebná časť

a) technická správa

Účel objektu

Jedná sa o objekt primárne určený na športové a relaxačné účely.

Funkčná náplň

V objekte novostavby budú umiestnené miestnosti pre šport a rekreáciu. V sutréne sa nachádzajú tanečné sály, dolária, masáže a technické zázemie celej budovy. V prízemí sa nachádza vstupná hala s recepciou, šatne, bar, wellness centrum a bazén. V prvom nadzemnom podlaží sa nachádza fitness centrum so šatňou a sociálnym zázemím.

Kapacitné údaje

počet funkčných jednotiek a ich veľkosti

zastavaná plocha:	1443,37	[m2]
obostavaný priestor:	14552,87	[m3]
užitná plocha:	3533,88	[m2]
energeticky vzťažná plocha:	1605,57	[m2]
plocha strechy:	1619,72	[m2]
plocha obvodového plášťa bez okien:	893,00	[m2]
počet funkčných jednotiek a jejich velikosti:	10	
haly a chodby	549,15	[m2]
šatne	273,4	[m2]
technické miestnosti a sklady	548,32	[m2]
priestor pre zamestancov	70,03	[m2]
wellness centrum	151,9	[m2]
bazénová hala	718,76	[m2]

fitness centrum	413,71	[m2]
tanečné miestnosti	370,55	[m2]
solárium	24,26	[m2]
masáže	77,1	[m2]

Konstrukčné a stavebno-technické riešenie stavby

Založenie stavby

Objekt je postavený na základových železobetónových pásoch tvoriacich základový rošt z betónu triedy C30/37. Pásky tvoriace rošt sú široké 800mm a výška základového pásu je 800mm, a to z dôvodu, že únosná zemina sa nachádza až v tejto hĺbke. Pásky tvoriace základový rošt pod stĺpmi bazénu sú široké 700mm a výšku dosahujú 800mm. Pásky pod nosnými stenami sú šírky 450mm a výšku majú 800mm. Základový pás pod schodiskom má rozmery 1150x500x500mm. Pod skochoskovým základovým pásom je potrebné zhutniť nasýpanú zeminu a to po 150mm vrstvách. Základ pod predloženým schodiskom je v nezámrznej hĺbke, ktorého základová špára sa nachádza v hĺbke 1000mm pod upraveným terénom.

Pod podkladným betónom na teréne je použitá tepelná izolácia EPS Perimeter v hrúbke 100mm a nad ňou sa nachádza podkladný betón z prostého betónu hrúbky 100mm. Roznášaciu a vyrovnávajúcu vrstvu podlahy tvorí 50mm hrubá betónová vrstva vystužená kari sieťou S6/150-6/150. Zásyp základových pásov je potrebné zhutniť po vrstvách 150mm. Silou 2,5Mpa. Výkresy základov sú v prílohach D.1-01 a D.1-02.

Zvislé konštrukcie

Hlavnú nosnú zvislou konštrukciu tvoria železobetónové stĺpy 500x500mm – betón C30/37, ocel B500, ktoré sú v osovej vzialenosti 6000mm. Tieto stĺpy sú lokálne zateplené tepelnou izoláciou EPS Stabil S 40mm, ktorá je vložená už do debnenia.

Ako výplň skeletu je po obvode zvolené murivo Porotherm T50 Profi Plus (248x500x249), na polyuretanové lepidlo pre murovanie. Nosné steny vo vnútri dispozície su navrhnuté z muriva Porotherm T25 Profi (248x250x249), na polyuretanové lepidlo. Ako priečky sú použité tvárnice z murova Porotherm 15 Profi (497x150x249) taktiež na polyuretanové lepidlo. Stena bazéna je navrhnutá zo železobetónu C30/37 hrúbky 200mm.

SKLADBA STIEN:

S01

- Doska Cetris FINISH, 25mm
- Nosný hliníkový profil systému, vzduchová medzera, 50mm
- Poistná hydroizolácia
- Tepelná izolácia ROCKWOOL AirrockHD, 120mm
- Porotherm 50T Profi Plus, 500mm
- Vápenno-cementová vnútorná omietka MPI25, 10mm

S02

- Zemina nasypaná, zhutná
- Nopová fólia, výška nopu 8mm (10mm celkovo)
- Tepelná izolácia extrudovaný polystyrén XPS, 100mm
- Tepelná izolácia ROCKWOOL AirrockHD, 120mm
- Hydroizolačná fólia Fatrafol 803, 2mm
- Porotherm 50T Profi Plus, 500mm
- Vápenno-cementová vnútorná omietka MPI25, 10mm

Vodorovné konštrukcie

Vodorovnú nosnú konštrukciu tvoria železobetónové monolitické dosky hrúbky 250mm a železobetónové monolitické prievlaky rozmeru 500x650mm. Dosky aj prievlaky sú z betónu C30/37, výstuž je z ocele B500B a minimálne krytie výstuže je 20mm. Na stuženie budovy v priečnom smere sú navrhnuté monolitické železobetónové stužidla s rozmermi 500x450mm. V nosných stenách a priečkach sú použité nad otvormi nosné preklady Porotherm. Jednotlivé preklady sú špecifikované vo výkresoch D.1-03, D.1-04, D.1-05, D.1-06, D.1-07.

Strešné konštrukcie

Nad budovou prevozu je navrhnutá plochá strecha. Jedná sa o nepochôdnú strechu, nosným prvkom je železobetónová monolitická stropná doska hrúbky 250mm. Odvádzanie zrážkovej vody je riešené od vnútra dispozície cez strešné vpusty. V podhl'ade je vedená zrážková voda do inštalčných šacht. Vyspádovanie strechy je riešené spádovou vrstvou tepelnej izolácie. Ako strešná krytina je použitá povlaková krytina z PVC fólie Dekplan 76. V streche je tiež navrhnutá parozábrana Glastek 40Special Mineral pre zamedzeniu vniku vodných pár do konštrukcie strechy. Na strechu je použitý strešný výlez

Roto, ktorý je zateplený a v podhl'ade má zabudované sklápacie schody pre prístup na strechu. Vid'. výkres D.1-10 Plochá strecha – Prevozná časť.

Nad bazénovou halou je navrhnutá šikmá strecha, ktorej nosnú konštrukciu tvoria zakrivené drevenné lepené lamelové nosníky (300x1200x19600) s osovou vzdialenosťou 6000mm. Tieto nosníky sú ukotvené na železobetónové stĺpy pomocou oceľových papúč. Priechne sú tieto zakrivené nosníky spojené väznicami z lamelového dreva (200x600x5700mm). Ako podklad pre uchytenie bednenia z OSB dosiek sú v konštrukcii strechy v osovej vzdialenosti 500mm navrhnuté väznice z dreva (120x200mm). Vid'. výkres D.1-11 Strecha– Bazénová hala.

SKLADBA STRECHY:

S1

- Hydroizolačná PVC fólia Dekplan 76, 2mm
- Separáčna geotextília Filtek 300
- Tepelná izolácia extrudovaný polystyrén XPS, 100mm
- Tepelná izolácia ROCKWOOL AirrockHD, 120mm
- Hydroizolačná fólia Fatrafol 803, 2mm
- Porothem 50T Profi Plus, 500mm
- Vápenno-cementová vnútorná omietka MPI25, 10mm

S2

- Plechová Krytina falcovaná – pozinkovaný plech, 2mm
- Poistná hydroizolačná fólia
- Asfaltový náter
- Tepelná izolácia ROCKWOOL AirrockHD, 500mm
- Asfaltový náter
- Podkladný asfaltový pás Elastobit, 4mm
- Dvojité bednenie, doska OSB, 22mm

Fasádny systém

Na budove je navrhnutá prevetrávaná fasáda, ktorej finálnu povrchovú úpravu tvoria dosky CETRIS FINISH. Ako nosný rám pod dosky Cetris je použitý hliníkový rám. Celá fasáda je odvetraná vzduchovou medzerou hrúbky 50mm. Ako tepelná izolácia je použitá vlna ROCKWOOL Airrock HD v hrúbke 120mm a je chránená poistnou hydroizoláciou. Tepelná izolácia je do muriva prichytená pomocou tanierových hmoždínok.

Počet a spôsob uchytenia tepelnej izolácie je špecifikovaný v technickom liste výrobcu izolácie.

Výplne otvorov

Vstupné presklené automatické dvere su navrhnuté ako posuvné. Zasklenie je z izolačného skla hr. 30mm a rám dverí je z eloxovaného hliníka antracitovej farby.

Okná sú navrhnuté ako hliníkové okna Heroal 72 s izolačným trojsklom $U_g = 0,6W/m^2K$. Ako výplň medzi sklami je použitý vzácny plyn argón. Farba rámu okien je antracitová. Okná sú od výrobcu Slovaktual. Na presvetlenie bazénovej haly slúžia sklenené steny – fasády od výrobcu Aluhaus. Jedná sa o sklenenú vonkajšiu stenu Aluhaus wall s bezpečnostným izolačným trojsklom. Hliníkový rám je antracitovej farby.

Vnútorne interiérové dvere sú navrhnuté od firmy Megadoor a Glass Vision. Jednotlivé dvere a ich špecifikácie sú uvedené vo výkrese D.1-13 - Výpis prvkov.

Úprava povrchov

Murované steny budú omietnuté zo strany interiéru. Pred omietaním bude pripravený podklad podľa techniky murovania. Konečná úprava povrchu murovaných stien bude prevedená maľbou. V sociálnych zariadeniach bude prevedený keramický obklad. Dlaždice sú lepená na vápennocementovú omietku hydroizolačným lepiacim tmelom a zašpárované špárovacou hmotou s protiplesňovou prísadou.

Nášľapné vrstvy podláh sú tvorené keramickým obkladom hr. 10mm.

Podlahy

Podlahy v celom objekte sú riešené s ohľadom na použitie, aby splňovali bezpečnosť, funkčnosť, odolnosť a hygienickú nezávadnosť, dobré tepelné a zvukové izolačné vlastnosti. Nášľapná vrstva je zvolená keramická dlažba hr. 10mm alebo záťažový koberec.

SKLADBA PODLÁH:

P1

- Keramická dlažba Taurus color Grey , 10mm
- Lepidlo na dlažbu, 10mm
- Samonivelačný betónový poter, 50mm
- Separáčna vrstva
- EPS polystyrén, 50mm
- Separáčna vrstva
- Hydroizolačná PVC fólia Fatrafol 803, 2mm
- Separáčna vrstva
- Podkladný betón, 100mm
- Tepelná izolácia EPS Perimeter, 100mm

P2

- Keramická dlažba Rako Random šedá, 10mm
- Lepidlo na dlažbu, 10mm
- Betónová mazanina s karisiet'ou, 50mm
- Separáčna vrstva
- Izolácia Rockwool Steprock ND, 30mm
- Železobetónová doska, 250mm

P3

- Záťažový koberec, 4mm
- PE podložka pod koberec, 6mm
- Betónová mazanina s karisiet'ou, 50mm
- Separáčna vrstva
- Izolácia Rockwool Steprock ND, 40mm
- Železobetónová doska, 250mm

P4

- Keramická dlažba Rako Random šedá, 10mm
- Lepidlo na dlažbu, 10mm
- Cementová mazanina, 65mm
- Systémová doska Varionova, 11mm
- Tepelná izolácia EPS polystyrén, 40mm
- Železobetónová doska, 250mm

P4

- Betónová dlažba Best Platen 500x500, 50mm
- Štrkopiesok frakcie 4-8, 50mm
- Drtené kamenivo frakcie 8-16mm, 50mm
- Drtené kamenivo frakcie 0-63mm, 50mm
- Zhutnená zemná pláň

Výtah

V blízkosti schodiska, v jeho zrkadle je navrhnutý hydraulický výtah, navrhnutý s ohľadom na osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie. Je tverený výtahovou šachtou z oceľovou konštrukciou, sklom a výtahovou kabínou. Výtahová kabína má rozmery 1650x1800mm. Výtah má strojovňu umiestnenú v priestore pod skochoskom v 1. podzemnom podlaží.

Izolace proti zemnej vlhkosti

Hydroizolácia proti zemnej vlhkosti je navrhnutá ako PVC – fólia. Hrany jednotlivých pásov sa musia prekrývať minimálne o 150mm. Izolácia proti zemnej vlhkosti bude tiež plniť funkciu izolácie proti radónu. Jednotlivé spoje budú výhradne prevedené podľa propozícií výrobcu. Ako hydroizolácia je použitá PE fólia od výrobcu Fatrafol 803.

Ostatné izolácie proti vlhkosti

V konštrukcii strechy je použitá hydroizolačná fólia Dekplan 76 hrúbky 2mm. Taktiež v konštrukcii plochej strechy je použitá parozábrana Glastek 40 Special Mineral. V streche nad bazénovou halou je navrhnutá pomocná hydroizolácia pod plechovú krytinu. V prevetravanej fasáde je navrhnutá taktiež pomocná hydroizolácia, ktorá bude brániť vniknutiu prípadnej vody do tepelnej hydroizolácie. Jej druhou funkciou je ochrana tepelnej izolácie pred prenikaním vetra.

Tepelná a zvuková izolácia

Strešný plášť je opatrený tepelnou izoláciou EPS100 Stabil S hrúbky 120mm a z tohoto materiálu sú vytvorené aj spády strechy – vid'. Strešný plášť. Nad bazénovou halou je použitá tepelná izolácia Rockwool v hrúbke 500mm. V nadzemných podlažiach bude použitá izolácia do podlahy Rockwool Steprock ND hr. 30mm, ktorá slúži aj ako zvuková izolácia. V podlahe na teréne je pod podkladným betónom použitá tepelná izolácia EPS Perimeter hrúbky 100mm. A ako ochrana hydroizolácie je použitý tak isto polystyrén EPS Perimeter hrúbky 100mm. Na zateplenie prievlakov a stĺpov v potrebných častiach stavby je použitá tepelná izolácia EPS120 Stabil S, hrúbky 40mm, ktorá je vložená priamo do

bednenia pri betonáži. Na zateplenie fasády je navrhnutá izolácia Rockwool Airrock HD v hrúbke 120mm.

Podhl'ady

Podhl'adové konštrukcie sú navrhnuté v celom objekte. Podhl'ady sú sádkartónové zavesené hladké. Výška nad podlahou je 3300, 3000mm a jednotlivé výšky sú uvedené v tabuľkách v legendách miestností. V sociálnych zariadeniach a sprchách budú mať zvýšenú odolnosť proti vode a budú umiestnené vo výške 3000mm nad podlahou. Nosný rošt je typový z tenkostenných oceľových pozinkovaných nosníkov a tiahel a zavesných a kotviacích prvkov.

b) výkresová časť:

Prílohy:

D.1-01	Základy – Prevozná časť, M 1:50
D.1-02	Základy – Bazénová hala, M 1:50
D.1-03	Pôdorys suterénu – Prevozná časť, M 1:50
D.1-04	Pôdorys suterénu – Bazénová hala, M 1:50
D.1-05	Pôdorys prízemia – Prevozná časť, M 1:50
D.1-06	Pôdorys prízemia – Bazénová hala, M 1:50
D.1-07	Pôdorys 1.NP, M 1:50
D.1-08	Stropy – Prevozná časť, M 1:50
D.1-09	Stropy – Bazénová hala, M 1:50
D.1-10	Plochá strecha – Prevozná časť, M 1:50
D.1-11	Strecha – Bazénová hala, M 1:50
D.1-12	Rez budovou A-A', M 1:50
D.1-13	Rez budovou B-B', M 1:50
D.1-14	Technické pohľady, M:100
D.1-15	Detail A – Ukončenie fasády pri atike, M:10
D.1-16	Detail B – Ukončenie fasády pri sokli, M:10
D.1-17	Detail C – Riešenie fasády na rohu, M:10
D.1-18	Detail D – Hydroizolácia spodnej stavby, M:10
D.1-19	Výpis prvkov, M:10

D.1.2 Stavebno- konstrukčné riešenie

Nie je predmetom riešenia bakalárskej práce.

D.1.3 Požiarno- bezpečnostné riešenie

Nie je predmetom riešenia bakalárskej práce.

D.1.4 Technika prostredia stavieb

Nie je predmetom riešenia bakalárskej práce.

D.2 Dokumentácia technických a technologických zariadení

Nie je predmetom riešenia bakalárskej práce.

E. Dokladová časť

E.1 Stanoviska, posudky a výsledky jednaní

Nie je predmetom riešenia bakalárskej práce.

E.2 Preukaz energetickej náročnosti budovy

Nie je predmetom riešenia bakalárskej práce.

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavebná
Katedra pozemného staviteľstva

Športové a relaxačné centrum
Sport and wellness centrum

Výsledky z programu TEPLO 2011

Študent:

Bc. Jakub Uko

Vedúci diplomovej práce:

Ing. Filip Čmiel Ph.D

Ostrava 2015

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Obvodová stena - budova prevozu

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 22,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 22,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 23,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 80,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]	
1	Omítka vápenocementová	0,010	0,990	19,0	
2	Porotherm 50 T Profi PLUS		0,500	0,076	10,0
3	Rockwool Airrock HD	0,120	0,039	3,55	
4	Poistná hydroizolácia JUTATOP		0,0002	0,390	100,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 1,026$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,975$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f_{Rsi,m} < f_{Rsi,N}$... POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

Splnění požadavku ČSN 730540 je při vlhkosti vnitřního vzduchu nad 60% možné dosáhnout i takovým návrhem konstrukce, který zajistí bezchybnou funkci konstrukce při povrchové kondenzaci a který vyloučí riziko růstu plísní a nepříznivé působení kondenzátu na navazující konstrukce (při splnění požadavku na souč. prostupu tepla).

- Pre zníženie vlhkosti v miestnostiach bude v budove navrhnutá vzduchotechnika, a vodná hlaadina bazénov bude v době mimo prevozu zakrytá.

Pozn.: Povrchové teploty a teplotní faktory v místě tepelných mostů ve skladbě je nutné stanovit řešením teplotního pole.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,17$ W/m²K
Vypočtená hodnota: $U = 0,10$ W/m²K

Požadavek U_{N} byl stanoven pro podmínku vyloučení povrchové kondenzace.

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokvi v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 kg/m².rok,
nebo 5-10% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 17,000 kg/m².rok
(materiál: Porotherm 50 T Profi PLUS).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,500 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kei dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0138$ kg/m².rok

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 1,5350$ kg/m².rok

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplu 2011, (c) 2011 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Plochá strecha - pri strešnom vpusti

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 22,0 C

Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 22,0 C

Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C

Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 23,0 C

Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 80,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
-------	--------------	-------	---------------	--------

1	Železobetonová stropná deska	0,250	1,740	32,0
2	Parozábrana GLASTEK 40 Special	0,0004	0,350	29000,0
3	Rigips EPS 100 S Stabil	0,160	0,037	70,0
4	Rigips EPS 100 S Stabil (2)	0,120	0,037	70,0
5	Hydroizlačná fólia DEKPLAN 76	0,002	0,150	2900,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 1,026$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,969$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f_{Rsi,m} < f_{Rsi,N}$... POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

Splnění požadavku ČSN 730540 je při vlhkosti vnitřního vzduchu nad 60% možné dosáhnout i takovým návrhem konstrukce, který zajistí bezchybnou funkci konstrukce při povrchové kondenzaci a který vyloučí riziko růstu plísní a nepříznivé působení kondenzátu na navazující konstrukce (při splnění požadavku na souč. prostupu tepla).
- Pre zníženie vlhkosti v miestnostiach bude v budove navrhnutá vzduchotechnika, a vodná hladina bazénov bude v době mimo prevozu zakrytá.

Pozn.: Povrchové teploty a teplotní faktory v místě tepelných mostů ve skladbě je nutné stanovit řešením teplotního pole.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$

Požadavek U_{N} byl stanoven pro podmínku vyloučení povrchové kondenzace.

$U < U_{N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$,
nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $0,144 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$
(materiál: Rigips EPS 100 S Stabil (2)).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,100 kg/m²,rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0630 \text{ kg/m}^2, \text{rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,2142 \text{ kg/m}^2, \text{rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a} \dots$ 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N} \dots$ 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Plochá strecha - pri atike

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 22,0 C

Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 22,0 C

Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C

Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 23,0 C

Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 80,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]	
1	Železobetonová stropná deska	0,250		1,740	32,0
2	Parozábrana GLASTEK 40 Special	0,0004		0,350	29000,0
3	Rigips EPS 100 S Stabil	0,160	0,037	70,0	
4	Rigips EPS 100 S Stabil (2)		0,120	0,037	70,0
5	Rigips EPS 100 S Stabil	0,150	0,037	70,0	
6	Hydroizolační fólie DEKPLAN 76	0,002		0,150	2900,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 1,026$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,979$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f_{Rsi,m} < f_{Rsi,N} \dots$ POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

Splnění požadavku ČSN 730540 je při vlhkosti vnitřního vzduchu nad 60% možné dosáhnout i takovým návrhem konstrukce, který zajistí bezchybnou funkci konstrukce při povrchové kondenzaci a který vyloučí riziko růstu plísní a nepříznivé působení

kondenzátu na navazující konstrukce (při splnění požadavku na souč. prostupu tepla).
- Pre zníženie vlhkosti v miestnostiach bude v budove navrhnutá vzduchotechnika, a vodná hladina bazénov bude v dobe mimo prevozu zakrytá.

Pozn.: Povrchové teploty a teplotní faktory v místě tepelných mostů ve skladbě je nutné stanovit řešením teplotního pole.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,08 \text{ W/m}^2\text{K}$

Požadavek U_N byl stanoven pro podmínku vyloučení povrchové kondenzace.

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $0,081 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$
(materiál: Hydroizolační fólie DEKPLAN 76).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,081 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0399 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,2046 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2011, (c) 2011 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Strecha nad bazénovou halou

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 28,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 28,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 29,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 85,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]	
1	Bednenie OSB desky	0,022	0,130	50,0	
2	Bednenie OSB desky	0,022	0,130	50,0	
3	Elastobit ST S 40	0,004	0,210	30000,0	
4	Rockwool Megarock PLUS		0,200	0,039	1,0
5	Rockwool Megarock PLUS		0,150	0,039	1,0
6	Rockwool Megarock	0,150	0,039	1,0	
7	Asfaltový náter	0,001	0,210	1200,0	
8	Poistná hydroizolácia	0,0002	0,390	1000,0	

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 1,047$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,981$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f_{Rsi,m} < f_{Rsi,N}$... POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

Splnění požadavku ČSN 730540 je při vlhkosti vnitřního vzduchu nad 60% možné dosáhnout i takovým návrhem konstrukce, který zajistí bezchybnou funkci konstrukce při povrchové kondenzaci a který vyloučí riziko růstu plísní a nepříznivé působení kondenzátu na navazující konstrukce (při splnění požadavku na souč. prostupu tepla).

- Pre zníženie vlhkosti v miestnostiach bude v budove navrhnutá vzduchotechnika, a vodná hladina bazénov bude v době mimo prevozu zakrytá.

Pozn.: Povrchové teploty a teplotní faktory v místě tepelných mostů ve skladbě je nutné stanovit řešením teplotního pole.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,08 \text{ W/m}^2\text{K}$

Požadavek U, N byl stanoven pro podmínku vyloučení povrchové kondenzace.

$U < U, N$... **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. kroků v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{rok}$,
nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $0,042 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{rok}$
(materiál: Asfaltový náter).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,042 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{rok}$

Vypočtené hodnoty: V kei dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0009 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{rok}$
Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 1,2516 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... **2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

$M_{c,a} < M_{c,N}$... **3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Teplo 2011, (c) 2011 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Stena přiľahlá k zemine

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : $15,0 \text{ }^\circ\text{C}$
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : $20,0 \text{ }^\circ\text{C}$
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : $-15,0 \text{ }^\circ\text{C}$
Teplota na vnější straně T_e : $-15,0 \text{ }^\circ\text{C}$
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : $16,0 \text{ }^\circ\text{C}$
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : $50,0 \text{ } \%$ (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]	
1	Omítka vápenocementová	0,010	0,990	19,0	
2	Porotherm 50 Hi Profi na maltu		0,500	0,076	10,0
3	Fatrafol 803	0,0015	0,350	10200,0	
4	BASF Styrodur 4000 CS tl.100-1		0,100	0,038	80,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,719$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,974$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

- Pre zníženie vlhkosti v miestnostiach bude v budove navrhnutá vzduchotechnika, a vodná hlaadina bazénov bude v době mimo prevozu zakrytá.

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,11 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí:

zóna č. 1: $0,060 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$ (materiál: Fatrafol 803).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,060 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.
 Kond.zóna č. 1: Max. množství akum. vlhkosti $M_{c,a} = 0,2101 \text{ kg/m}^2$
 Na konci modelového roku je zóna suchá.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.
 $M_{a,vysl} = 0 \text{ kg/m}^2$... **2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**
 $M_{c,a} > M_{c,N}$... **3. POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.**

Teplota 2011, (c) 2011 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Podlaha na teréne

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 22,0 C
 Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 22,0 C
 Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
 Teplota na vnější straně T_e : 5,0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 23,0 C
 Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 80,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]	
1	Dlažba keramická	0,010	1,010	200,0	
2	Malta cementová	0,010	1,160	19,0	
3	Betonový poter	0,040	1,230	17,0	
4	BASF Styrodur 4000 CS tl.40-60	0,060		0,034	125,0
5	Fatrafol 803	0,002	0,350	11600,0	
6	Beton hutný 3	0,100	1,360	23,0	
7	Rigips EPS P Perimeter (3)	0,100	0,034	100,0	

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 1,056$
 Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,952$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f_{Rsi,m} < f_{Rsi,N}$... POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

Splnění požadavku ČSN 730540 je při vlhkosti vnitřního vzduchu nad 60% možné dosáhnout i takovým návrhem konstrukce, který zajistí bezchybnou funkci konstrukce při povrchové kondenzaci a který vyloučí riziko růstu plísní a nepříznivé působení kondenzátu na navazující konstrukce (při splnění požadavku na souč. prostupu tepla).
- Pre zníženie vlhkosti v miestnostiach bude v budove navrhnutá vzduchotechnika, a vodná hladina bazénov bude v dobe mimo prevozu zakrytá.

Pozn.: Povrchové teploty a teplotní faktory v místě tepelných mostů ve skladbě je nutné stanovit řešením teplotního pole.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

Požadavek U_{N} byl stanoven pro podmínku vyloučení povrchové kondenzace.

$U < U_{N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.5 v ČSN 730540-2)

Požadavek: méně teplá podlaha - $dT_{10,N} = 6,9 \text{ C}$

Vypočtená hodnota: $dT_{10} = 6,04 \text{ C}$

$dT_{10} < dT_{10,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2011, (c) 2011 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Podlaha

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 22,0 C

Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 22,0 C

Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C

Teplota na vnější straně T_e : 20,0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 23,0 C

Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 80,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba keramická	0,010	1,010	200,0
2	Malta cementová	0,010	1,160	19,0
3	Betónová mazanina	0,050	1,360	23,0
4	Folie PVC	0,0005	0,160	16700,0
5	Rockwool Steprock HD	0,030	0,043	2,0
6	Železobetónová doska	0,250	1,740	32,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 1,336$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,790$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f_{Rsi,m} < f_{Rsi,N}$... POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

Splnění požadavku ČSN 730540 je při vlhkosti vnitřního vzduchu nad 60% možné dosáhnout i takovým návrhem konstrukce, který zajistí bezchybnou funkci konstrukce při povrchové kondenzaci a který vyloučí riziko růstu plísní a nepříznivé působení kondenzátu na navazující konstrukce (při splnění požadavku na souč. prostupu tepla).
- Pre zníženie vlhkosti v miestnostiach bude v budove navrhnutá vzduchotechnika, a vodná hlaadina bazénov bude v době mimo prevozu zakrytá.

Pozn.: Povrchové teploty a teplotní faktory v místě tepelných mostů ve skladbě je nutné stanovit řešením teplotního pole.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 1,05 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Teplo 2011, (c) 2011 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Roh obvodové stěny – Železobetonový stěp

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 22,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 23,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 80,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]	
1	Omítka vápenocementová	0,010	0,990	19,0	
2	Železobeton 3	0,460	1,740	32,0	
3	Rigips EPS 100 S Stabil (1)		0,040	0,037	30,0
4	Rockwool Airrock HD	0,120	0,039	3,55	
5	Jutafol D 110 Special	0,0002	0,390	100,0	

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 1,000 + 0,000 = 1,000$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,947$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f_{Rsi,m} < f_{Rsi,N}$... POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

Splnění požadavku ČSN 730540 je při vlhkosti vnitřního vzduchu nad 60% možné dosáhnout i takovým návrhem konstrukce, který zajistí bezchybnou funkci konstrukce při povrchové kondenzaci a který vyloučí riziko růstu plísní a nepříznivé působení kondenzátu na navazující konstrukce (při splnění požadavku na souč. prostupu tepla).
- Pre zníženie vlhkosti v miestnostiach bude v budove navrhnutá vzduchotechnika, a vodná hlaadina bazénov bude v době mimo prevozu zakrytá.

Pozn.: Povrchové teploty a teplotní faktory v místě tepelných mostů ve skladbě je nutné stanovit řešením teplotního pole.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$

Požadavek U_N byl stanoven pro podmínku vyloučení povrchové kondenzace.

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$,
nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavebná
Katedra pozemného staviteľstva

Športové a relaxačné centrum
Sport and wellness centrum

Energetický štítok obálky budovy

Študent:

Bc. Jakub Uko

Vedúci diplomovej práce:

Ing. Filip Čmiel Ph.D

Ostrava 2015

Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Identifikační údaje

Druh stavby	Športové a relaxačné centrum
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	Žilina, Pod hájom 10, 01001
Katastrální území a katastrální číslo	Žilina, č.kat. 646/1, 647/1, 654, 655, 657
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	Fakulta stavebná VŠB - TU Ostrava
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	Fakulta stavebná VŠB - TU Ostrava
Adresa	Ludvíka Poděště 1875/17, 708 33 Ostrava - Poruba
Telefon / E-mail	/

Charakteristika budovy

Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	14 552,8 m ³
Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	5 107,9 m ²
Objemový faktor tvaru budovy A / V	0,35 m ² /m ³
Typ budovy	nová obytná
Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_{in}	24 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období θ_{e}	-15 °C

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m ²]	Součinitel (činitel) prostupe tepla U_i ($\sum \psi_{k,l_k} + \sum \chi_l$) [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupe tepla U_N (U_{rec}) [W/(m ² ·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H_{Ti} = A_i · U_i · b_i [W/K]
Stěna vonkajšia - budova prevozu	893,0	0,10	0,30 (0,25)	1,00	89,3
Stěna vonkajšia - bazén	151,3	0,08	0,30 (0,25)	1,00	12,1
Střecha plochá - budova prevozu	786,3	0,11	0,24 (0,16)	1,00	86,5
Střecha šikmá - bazén	833,5	0,08	0,24 (0,16)	1,00	66,7
Výplň otvorů - Okná	127,5	0,90	1,50 (1,20)	1,00	114,8
Skleněná fasáda	197,6	0,90	1,50 (1,2)	1,00	177,8
Výplně otvorů - Dvere	13,5	1,00	1,70 (1,20)	1,00	14,9
Podlaha na teréne	1 443,4	0,20	0,45 (0,30)	0,49	142,0
Stěna přiřahlá k zemi	661,9	0,11	0,30 (0,25)	0,80	58,5
Tepelné vazby	0,0	0,00	()		58,0
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		

(pokračování)

			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
Celkem	5 108,0				820,6

Konstrukce splňují požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2.

Stanovení prostupu tepla obálky budovy

Měrná ztráta prostupem tepla H_T	W/K	820,6
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$	W/(m²·K)	0,16
Výchozí požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 pro rozmezí θ_m od 18 do 22 °C	W/(m ² ·K)	0,32
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$	W/(m ² ·K)	0,19
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$	W/(m²·K)	0,26

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy je splněn.

Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A – B	$0,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,13
B – C	$0,75 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,19
C – D	$U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,26
D – E	$1,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,38
E – F	$2,0 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,51
F – G	$2,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,64

Klasifikace: B - úsporná

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy: 18.11.2015

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy: Bc. Jakub Uko

IČ:

Zpracoval: Bc. Jakub Uko

Podpis:

Tento protokol a stavebně energetický štítek obálky budovy odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č. 2002/91/ES a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540-2 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY						
Športové a relaxačné centrum / Sport and wellness centrum Pod hájom 10, Žilina, 01001)				Hodnocení obálky budovy		
Celková podlahová plocha $A_c = 3\,533,8\,m^2$				stávající	doporučení	
<div><div><div>CI</div><div>Velmi úsporná</div><div><div><div></div></div><div>A</div></div><div>0,5</div><div><div><div></div></div><div>B</div></div><div>0,75</div><div><div><div></div></div><div>C</div></div><div>1,0</div><div><div><div></div></div><div>D</div></div><div>1,5</div><div><div><div></div></div><div>E</div></div><div>2,0</div><div><div><div></div></div><div>F</div></div><div>2,5</div><div><div><div></div></div><div>G</div></div><div>Mimořádně nehospodárná</div></div></div> <div><div></div><div>0,62</div></div>						
KLASIFIKACE						
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} ve $W/(m^2 \cdot K)$				$U_{em} = H_T / A$	0,16	
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2				$U_{em,N}$ ve $W/(m^2 \cdot K)$	0,26	0,26
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}						
CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,13	0,19	0,26	0,38	0,51	0,64
Platnost štítku do: 30.11.2025			Datum vystavení štítku: 30.11.2015			
Štítek vypracoval(a):		Bc. Jakub Uko				
		študent				

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavebná
Katedra pozemného staviteľstva

Športové a relaxačné centrum
Sport and wellness centrum

Prepočet stavby

Študent:

Bc. Jakub Uko

Vedúci diplomovej práce:

Ing. Filip Čmiel Ph.D

Ostrava 2015

Propočet stavby

Stavba : 1

Športové a relaxačné centrum

Místo : Pod hájom 10, Žilina, 010 01

Zhotoviteľ :

IČO :

DIČ :

Objednatel : Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Ludvíka Poděště 1875/17

70833 Ostrava

IČO :

DIČ :

Datum zahájení :

Datum ukončení :

Číslo a název objektu	RN (bez DPH)
01 Športové a relaxačné centrum	111 172 855
02 Prípojka elektrickej energie	19 232
03 Prípojka vodovodu	196 198
04 Prípojka kanalizácie	288 390
05 Prípojka Teplovodu	457 631
06 Spevnené plochy	47 671
07 Spevnené plochy - pojazdné	2 943 415
08 Úprava zelene	1 477 642
Stavba celkem (bez DPH)	116 603 035

Základ DPH	5 %	116 603 035 Kč
DPH	5 %	5 830 152 Kč
Základ DPH	19 %	0 Kč
DPH	19 %	0 Kč

Cena celkem	122 433 187 Kč
--------------------	-----------------------

razítko, podpis

Stavba : 1	Športové a relaxačné centrum
Objekt : 01	Športové a relaxačné centrum

Datum tisku : 20.11.2015

Propočet objektu

Stavba : 1

Športové a relaxačné centrum

Objekt : 01

Športové a relaxačné centrum

JKSO : 801.54

MJ : m3

Počet MJ : 14 552,86

Náklady na MJ : 7 639 Kč

Datum zahájení : 30.12.1899

Datum ukončení : 30.12.1899

Rekapitulace ceny

Základní rozpočtové náklady	105 377 114 Kč
-----------------------------	----------------

Vedlejší rozpočtové náklady	5 795 741 Kč
-----------------------------	--------------

Cena stavebního objektu bez DPH	111 172 855 Kč
--	-----------------------

Základ DPH	5 %	111 172 855 Kč
DPH	5 %	5 558 643 Kč

Základ DPH	19 %	0 Kč
DPH	19 %	0 Kč

Cena celkem :	116 731 498 Kč
----------------------	-----------------------

razítko, podpis

Stavba : 1	Športové a relaxačné centrum	
Objekt : 01	Športové a relaxačné centrum	Datum tisku : 20.11.2015

Rekapitulace stavebních dílů

Stavební díl	HSV	PSV	Montáž
1 Zemní práce	2 528 996		
2 Základy a zvláštní zakládání	5 163 500		
3 Svislé a kompletní konstrukce	12 645 271		
4 Vodorovné konstrukce	7 587 134		
5 Komunikace	105 363		
6 Úpravy povrchu, podlahy	6 954 957		
9 Ostatní konstrukce, bourání	2 845 230		
99 Staveništní přesun hmot	2 845 230		
711 Izolace proti vodě		948 410	
712 Živičné krytiny		2 002 182	
713 Izolace tepelné		2 002 182	
714 Izolace akustické a protiotřesové		948 410	
715 Izolace chemické		210 725	
721 Vnitřní kanalizace		948 410	
722 Vnitřní vodovod		948 410	
724 Strojní vybavení		210 725	
725 Zařizovací předměty		1 053 773	
732 Strojovny		843 047	
733 Rozvod potrubí		1 475 223	
734 Armatury		1 053 773	
735 Otopná tělesa		948 410	
762 Konstrukce tesařské		737 684	
764 Konstrukce klempířské		1 264 498	
765 Krytiny tvrdé		210 725	
766 Konstrukce truhlářské		948 410	
767 Konstrukce zámečnické		19 600 228	
771 Podlahy z dlaždic a obklady		1 369 861	
772 Kamenné dlažby		2 845 230	
775 Podlahy vlysové a parketové		1 159 135	
776 Podlahy povlakové		421 451	
777 Podlahy ze syntetických hmot		421 451	
781 Obklady keramické		5 479 588	
782 Konstrukce z přírodního kamene		3 688 277	
783 Nátěry		737 684	
784 Malby		316 088	
786 Čalounické úpravy		105 363	
787 Zasklívání		105 363	
791 Montáž zařízení velkokuchyní		2 002 182	
M21 Elektromontáže			5 690 314
M22 Montáž sdělovací a zabezp. techniky			1 475 223
M24 Montáže vzduchotechnických zařízení			421 451
M33 Montáže dopravních zařízení a vah-výtahy			1 159 135
M35 Montáže čerpadel, kompresorů			210 725
M36 Montáže měřicích a regulačních zařízení			210 725
M99 Ostatní práce "M"			526 959
Objekt celkem	40 675 680	55 006 900	9 694 533

Rekapitulace VRN

Název	Sazba v %	Sazba v Kč	Částka
Kompletační činnost	1,900	0	2 002 165
Zařízení staveniště	2,750	0	2 897 871
Provozní vlivy	0,850	0	895 705
Inflační nárůst ceny	0,000	0	0
Celkem VRN			5 795 741

Stavba : 1 Športové a relaxačné centrum
Objekt : 02 Pripojka elektrickej energie

Datum tisku : 20.11.2015

Propočet objektu

Stavba : 1

Športové a relaxačné centrum

Objekt : 02

Pripojka elektrickej energie

JKSO : 828.73

MJ : m

Počet MJ : 45,90

Náklady na MJ : 419 Kč

Datum zahájení : 30.12.1899

Datum ukončení : 30.12.1899

Rekapitulace ceny

Základní rozpočtové náklady 19 232 Kč

Vedlejší rozpočtové náklady 0 Kč

Cena stavebního objektu bez DPH 19 232 Kč

Základ DPH 5 % 19 232 Kč

DPH 5 % 962 Kč

Základ DPH 19 % 0 Kč

DPH 19 % 0 Kč

Cena celkem : 20 194 Kč

razítko, podpis

Stavba : 1	Športové a relaxačné centrum	
Objekt : 03	Prípojka vodovodu	Datum tisku : 20.11.2015

Propočet objektu

Stavba : 1	Športové a relaxačné centrum	
Objekt : 03	Prípojka vodovodu	JKSO : 827.19
MJ : m	Počet MJ : 48,60	Náklady na MJ : 4 037 Kč
Datum zahájení : 30.12.1899		Datum ukončení : 30.12.1899

Rekapitulace ceny		
Základní rozpočtové náklady		196 198 Kč
Vedlejší rozpočtové náklady		0 Kč
Cena stavebního objektu bez DPH		196 198 Kč
<hr/>		
Základ DPH	5 %	196 198 Kč
DPH	5 %	9 810 Kč
Základ DPH	19 %	0 Kč
DPH	19 %	0 Kč
Cena celkem :		206 008 Kč

razítko, podpis

Stavba : 1	Športové a relaxačné centrum	
Objekt : 04	Prípojka kanalizácie	Datum tisku : 20.11.2015

Propočet objektu

Stavba : 1

Športové a relaxačné centrum

Objekt : 04

Prípojka kanalizácie

JKSO : 827.21.A3

MJ : m

Počet MJ : 51,00

Náklady na MJ : 5 655 Kč

Datum zahájení : 30.12.1899

Datum ukončení : 30.12.1899

Rekapitulace ceny

Základní rozpočtové náklady 288 390 Kč

Vedlejší rozpočtové náklady 0 Kč

Cena stavebního objektu bez DPH 288 390 Kč

Základ DPH 5 % 288 390 Kč
DPH 5 % 14 420 Kč

Základ DPH 19 % 0 Kč
DPH 19 % 0 Kč

Cena celkem : 302 810 Kč

razítko, podpis

Stavba : 1	Športové a relaxačné centrum	
Objekt : 05	Prípojka Teplovodu	Datum tisku : 20.11.2015

Propočet objektu

Stavba : 1

Športové a relaxačné centrum

Objekt : 05

Prípojka Teplovodu

JKSO : 827.43.A

MJ : m

Počet MJ : 38,30

Náklady na MJ : 11 949 Kč

Datum zahájení : 30.12.1899

Datum ukončení : 30.12.1899

Rekapitulace ceny

Základní rozpočtové náklady 457 631 Kč

Vedlejší rozpočtové náklady 0 Kč

Cena stavebního objektu bez DPH 457 631 Kč

Základ DPH 5 % 457 631 Kč
DPH 5 % 22 882 Kč

Základ DPH 19 % 0 Kč
DPH 19 % 0 Kč

Cena celkem : 480 513 Kč

razítko, podpis

Stavba : 1	Športové a relaxačné centrum	
Objekt : 06	Spevnené plochy	Datum tisku : 20.11.2015

Propočet objektu

Stavba : 1

Športové a relaxačné centrum

Objekt : 06

Spevnené plochy

JKSO : 823.29

MJ : m2

Počet MJ : 250,90

Náklady na MJ : 190 Kč

Datum zahájení : 30.12.1899

Datum ukončení : 30.12.1899

Rekapitulace ceny

Základní rozpočtové náklady 47 671 Kč

Vedlejší rozpočtové náklady 0 Kč

Cena stavebního objektu bez DPH 47 671 Kč

Základ DPH 5 % 47 671 Kč

DPH 5 % 2 384 Kč

Základ DPH 19 % 0 Kč

DPH 19 % 0 Kč

Cena celkem : 50 055 Kč

razítko, podpis

Stavba : 1	Športové a relaxačné centrum	
Objekt : 06	Spevnené plochy	Datum tisku : 20.11.2015

Rekapitulace stavebních dílů

Stavební díl	HSV	PSV	Montáž
1 Zemní práce	39 853		
2 Základy a zvláštní zakládání	524		
3 Svislé a kompletní konstrukce	572		
4 Vodorovné konstrukce	238		
5 Komunikace	1 811		
6 Úpravy povrchu, podlahy	572		
8 Trubní vedení	95		
9 Ostatní konstrukce, bourání	1 096		
99 Staveništní přesun hmot	763		
711 Izolace proti vodě		143	
712 Živičné krytiny		429	
721 Vnitřní kanalizace		48	
722 Vnitřní vodovod		48	
762 Konstrukce tesařské		48	
767 Konstrukce zámečnické		1 001	
781 Obklady keramické		48	
783 Nátěry		95	
M21 Elektromontáže			48
M24 Montáže vzduchotechnických zařízení			48
M43 Montáže ocelových konstrukcí			191
Objekt celkem	45 526	1 859	286

Rekapitulace VRN

Název	Sazba v %	Sazba v Kč	Částka
Inflační nárůst ceny	0,000	0	0
Celkem VRN			0

Stavba : 1	Športové a relaxačné centrum
Objekt : 07	Spevnené plochy - pojazdné

Datum tisku : 20.11.2015

Propočet objektu**Stavba : 1****Športové a relaxačné centrum****Objekt : 07****Spevnené plochy - pojazdné**

JKSO : 822.55

MJ : m2

Počet MJ : 1 247,00

Náklady na MJ : 2 360 Kč

Datum zahájení : 30.12.1899

Datum ukončení : 30.12.1899

Rekapitulace ceny

Základní rozpočtové náklady 2 820 714 Kč

Vedlejší rozpočtové náklady 122 701 Kč

Cena stavebního objektu bez DPH 2 943 415 Kč

Základ DPH	5 %	2 943 415 Kč
DPH	5 %	147 171 Kč

Základ DPH	19 %	0 Kč
DPH	19 %	0 Kč

Cena celkem : 3 090 586 Kč

razítko, podpis

Stavba : 1	Športové a relaxačné centrum	
Objekt : 07	Spevnené plochy - pojazdné	Datum tisku : 20.11.2015

Rekapitulace stavebních dílů

Stavební díl	HSV	PSV	Montáž
1 Zemní práce	685 438		
2 Základy a zvláštní zakládání	5 636		
5 Komunikace	1 630 378		
8 Trubní vedení	2 818		
9 Ostatní konstrukce, bourání	344 122		
99 Staveništní přesun hmot	152 321		
Objekt celkem	2 820 714	0	0

Rekapitulace VRN

Název	Sazba v %	Sazba v Kč	Částka
Kompletační činnost	0,450	0	12 693
Zařízení staveniště	2,250	0	63 466
Provozní vlivy	1,650	0	46 542
Inflační nárůst ceny	0,000	0	0
Celkem VRN			122 701

Stavba : 1	Športové a relaxačné centrum	
Objekt : 08	Úprava zelene	Datum tisku : 20.11.2015

Propočet objektu

Stavba : 1

Športové a relaxačné centrum

Objekt : 08

Úprava zelene

JKSO : 823.27

MJ : m2

Počet MJ : 3 760,00

Náklady na MJ : 393 Kč

Datum zahájení : 30.12.1899

Datum ukončení : 30.12.1899

Rekapitulace ceny

Základní rozpočtové náklady 1 477 642 Kč

Vedlejší rozpočtové náklady 0 Kč

Cena stavebního objektu bez DPH 1 477 642 Kč

Základ DPH 5 % 1 477 642 Kč

DPH 5 % 73 882 Kč

Základ DPH 19 % 0 Kč

DPH 19 % 0 Kč

Cena celkem : 1 551 525 Kč

razítko, podpis

Stavba : 1	Športové a relaxačné centrum	Datum tisku : 20.11.2015
Objekt : 08	Úprava zelene	

Rekapitulace stavebních dílů

Stavební díl	HSV	PSV	Montáž
1 Zemní práce	1 384 582		
2 Základy a zvláštní zakládání	8 874		
3 Svislé a kompletní konstrukce	1 466		
4 Vodorovné konstrukce	1 466		
5 Komunikace	33 990		
8 Trubní vedení	1 466		
9 Ostatní konstrukce, bourání	26 583		
99 Staveništní přesun hmot	16 243		
767 Konstrukce zámečnické		2 970	
Objekt celkem	1 474 672	2 970	0

Rekapitulace VRN

Název	Sazba v %	Sazba v Kč	Částka
Inflační nárůst ceny	0,000	0	0
Celkem VRN			0

Záver

Cieľom mojej diplomovej práce bolo spracovanie dokumentácie pre prevádzanie stavby - novostavby Športového a relaxačného centra, ktoré sa nachádza neďaleko sídliska Solinky v meste Žilina. V náväznosti na štúdiu vypracovanú v predmete Projekt I.. Ďalej som v mojej diplomovej práci spracoval Energetický štítok obalky budovy a prepočet stavby.

Hlavným cieľom bolo vytvorenie funkčného objektu, ktorý sa bude využívať na športové a relaxačné účely.

Architektonické riešenie vychádza z požiadavkov na jednoduchý a kompaktný objekt, ktorý bude prevozne a funkčne komunikovať s príľahlou zástavbou, bude svojím merítkom odpovedať lokalite svojho situovania.

Celá stavba je rozdelená na budovu prevozu a bezénovu halu. Budova prevozu je podpivničená a má 2 nadzemné podlažia. Táto časť budovy je navrhnutá zo železobetónového monolitického skeletu. V tejto budove sa v suteréne nachádzajú šatne, tanečné miestnosti, solárium, masáže. V prízemí je hala s recepciou a malým barom, šatne a wellness. Na 1. NP je tiež hala s fitness barom, šatne a fitness centrum rozdelené na menšie funkčné miestnosti. Bazénová hala od prevoznej časti odlíšená tvarom strechy ale aj konštrukčným riešením. V suteréne pod bazénom sa nachádzajú technické miestnosti. V bazénovej hale sa nachádza plavecký bazén s rozmermi 12,5x25m a menší relaxačný bazén. Konštrukciu zastrešenia haly tvorí zakrivený lepený lamelový nosník, ktorý je uložený na stĺpoch prevoznej budovy.

Ako prínos tejto práce vidím v rozvoji svojích znalostí z odboru pozemného staviteľstva ale aj prostredia stavieb, ktoré boli získané pri tvorbe a riešení tejto diplomovej práce. Znalosti som získal odbornými konzultáciami ale i samoštúdiom. Ďalšou pozitívnou vecou, ktorú vnímam ako zásadný predpoklad pre úspešné zvládnutie diplomovej práce bola, že som si prešiel celým procesom návrhu stavby, od počiatočných úvah, stavebnej štúdie, až po dokumentáciu pre prevádzanie stavby.

Zoznam príloh

C.01	Technická situácia 1:500
C.02	Vytyčovací výkres 1:500
D.1-01	Základy – Prevozná časť, M 1:50
D.1-02	Základy – Bazénová hala, M 1:50
D.1-03	Pôdorys suterénu – Prevozná časť, M 1:50
D.1-04	Pôdorys suterénu – Bazénová hala, M 1:50
D.1-05	Pôdorys prízemí – Prevozná časť, M 1:50
D.1-06	Pôdorys prízemí – Bazénová hala, M 1:50
D.1-07	Pôdorys 1.NP, M 1:50
D.1-08	Stropy – Prevozná časť, M 1:50
D.1-09	Stropy – Bazénová hala, M 1:50
D.1-10	Plochá strecha – Prevozná časť, M 1:50
D.1-11	Strecha – Bazénová hala, M 1:50
D.1-12	Rez budovou A-A', M 1:50
D.1-13	Rez budovou B-B', M 1:50
D.1-14	Technické pohľady, M:100
D.1-15	Detail A – Ukončenie fasády pri atike, M:10
D.1-16	Detail B – Ukončenie fasády pri sokli, M:10
D.1-17	Detail C – Riešenie fasády na rohu, M:10
D.1-18	Detail D – Hydroizolácia spodnej stavby, M:10
D.1-19	Výpis prvkov, M:10

Zoznam použitých prameňov

Literatúra

- NEUFERT, E.: *Navrhování staveb*. Conculinvest, 1995
- DOSEDĚL, A. a kol.: *Čítanka výkresů ve stavebnictví*, Praha: Sobotáles, 2004
- NOVOTNÝ, J.: *Cvičení z pozemního stavitelství a konstrukční stavitelství*, Praha: Sobotáles, 2007
- KLIMEŠOVÁ, J.: *Náuka o pozemních stavbách*, Brno 2005
- MATOUŠKOVÁ, D.: *Pozemní stavitelství I.*, VŠB-TU Ostrava, 1997

Internetové stránky

- <https://www.dekpartner.cz/> - *Skladba strechy*
- <http://www.solo-door.cz/> – *Interiérové dvere a zárubne*
- <http://www.tzb-info.cz> – *informácie o technickom zariadení budov*
- <http://www.schupke.cz/> - *Fasádny systém*
- <http://www.porfix.sk/> - *Murovacie tvarovky*
- <http://www.liftcomp.cz> – *zdvíhacie zariadenia, výťahy*

Legislativa:

- ČSN 01 3420 - *Výkresy pozemných stavieb*
- ČSN 73 3050 - *Zemné práce*
- ČSN 73 0540 - *Tepelná ochrana budov*
- ČSN 73 0873 – *Požiarná bezpečnosť stavieb*
- ČSN 73 1901 - *Navrhovanie striech*
- Vyhláška 499/2006 Sb. - *O dokumentaci staveb*

Použitý software:

- Autodesk Autocad 2015
- Microsoft Office 2016
- Build Power
- Stavebná fyzika – Teplo 2011. Ztráty 2011

Pod'akovanie

Ďakujem pánovi Ing. Filipovi Čmielovi Ph.D za odborné vedenie pri diplomovej práci a za poskytnutie cenných rád.

Ďalej ďakujem konzultantovi pozemného staviteľstva pani Ing. Eve Machovčákovej Ph.D, konzultantovi stavebných konštrukcií Ing. Martine Janulíkovej Ph.D za ochotné poskytnutie cenných rád a informácií.

V neposlednom rade by som chcel poďakovať svojej rodine a priateľom za podporu v priebehu celého štúdia na vysokej škole.